

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 7月 2日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-200736

出 願 人

Applicant(s):

キヤノン株式会社

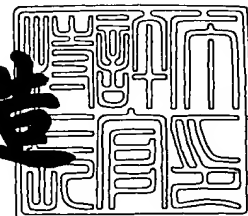
09/905,101  
6AU 2622



2001年 8月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特2001-3071468

【書類名】 特許願

【整理番号】 4506012

【提出日】 平成13年 7月 2日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B41J 2/00

【発明の名称】 記録装置及びヘッドギャップ認識方法

【請求項の数】 23

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社  
内

【氏名】 池田 靖彦

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

【氏名又は名称】 キャノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100090538

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社  
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 恵三

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】

【識別番号】 100096965

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会  
社内

【弁理士】

【氏名又は名称】 内尾 裕一

【電話番号】 03-3758-2111

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2000-220623

【出願日】 平成12年 7月21日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 011224

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9908388

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録装置及びヘッドギャップ認識方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インク液滴を吐出する記録ヘッドをシリアル移動させるためのキャリッジを備える記録装置において、

前記キャリッジのシリアル方向に関する位置を検出する位置検出手段と、

前記記録ヘッドと対向する位置の記録媒体の裏面位置と当該記録ヘッドとの間隔を変更させるための変更手段と、

前記変更手段の状態を前記位置検出手段の情報に基づき認識する認識手段と、  
を有することを特徴とする記録装置。

【請求項 2】 前記記録媒体の裏面位置には、プラテンの前記記録媒体の裏面を支持する部位が位置することを特徴とする請求項 1 に記載の記録装置。

【請求項 3】 前記位置検出手段は、前記キャリッジのシリアル移動領域にわたって当該キャリッジの位置の検出が可能なりニアセンサであることを特徴とする請求項 1 または 2 に記載の記録装置。

【請求項 4】 前記記録装置は、前記変更手段の状態に基づき、インク液滴の吐出タイミングを変える制御手段を有することを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載の記録装置。

【請求項 5】 前記変更手段の操作に伴う該手段の変位により、前記キャリッジのシリアル移動領域が変化することを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載の記録装置。

【請求項 6】 前記キャリッジのシリアル移動時に当該キャリッジを摺動可能に支持する摺動部材を備え、該摺動部材が変位することにより、前記記録ヘッドと前記記録媒体の裏面位置との間隔が変更されることを特徴とする請求項 1 ないし 5 のいずれかに記載の記録装置。

【請求項 7】 前記シリアル移動領域はキャリッジの位置基準となる基準位置を有し、前記変更手段を操作することで、前記基準位置が配された側とは反対側で当該キャリッジの移動可能端が変位することを特徴とする請求項 5 に記載の記録装置。

【請求項 8】 前記シリアル移動領域はキャリッジの位置基準となる基準位置を有し、前記変更手段を操作することで、前記基準位置が配された側と同じ側の前記キャリッジのシリアル移動可能端が変位することを特徴とする請求項 5 に記載の記録装置。

【請求項 9】 前記変更手段を操作するために開けられるカバー部材と、該カバー部材の開放を検知するためのセンサと、を備え、前記位置検出手段による前記キャリッジのシリアル移動領域の変化の検知を、前記カバー部材を閉じる際に行うことを特徴とする請求項 5 に記載の記録装置。

【請求項 10】 前記記録装置は、当該記録装置を駆動するための電源を備え、前記位置検出手段による前記キャリッジのシリアル移動領域の変化の検知を、前記電源の投入の際に行うことを特徴とする請求項 5 に記載の記録装置。

【請求項 11】 前記記録装置は、前記キャリッジのシリアル移動領域を規制する規制部材を備え、前記位置検出手段により前記キャリッジのシリアル移動可能領域の変化を検知する際にのみ、前記規制部材による前記キャリッジの規制が有効となることを特徴とする請求項 5 に記載の記録装置。

【請求項 12】 前記記録ヘッドは、インク液滴を吐出するためのエネルギーを発生するための発熱体を備えているインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項 1 ないし 11 のいずれかに記載の記録装置。

【請求項 13】 記録ヘッドをシリアル移動させるキャリッジを備える記録装置において、

記録装置の記録動作状態に対応して、前記キャリッジのシリアル移動可能領域を変更させる変更手段と、

前記キャリッジのシリアル方向に関する位置を検出する位置検出手段と、

前記位置検出手段により検出された前記キャリッジの位置から前記シリアル移動可能領域を検出することで前記記録動作状態を認識する認識手段と、

を有することを特徴とする記録装置。

【請求項 14】 前記記録動作状態は、変更可能な、前記記録ヘッドと記録媒体の裏面位置との間隔の大きさであることを特徴とする請求項 13 に記載の記録装置。

【請求項 1 5】 前記記録媒体の裏面位置には、プラテンの前記記録媒体の裏面を支持する部位が位置することを特徴とする請求項 1 3 または 1 4 に記載の記録装置。

【請求項 1 6】 前記位置検出手段は、前記キャリッジのシリアル移動可能領域の全域にわたって当該キャリッジの位置の検出が可能なりニアセンサであることを特徴とする請求項 1 3 ないし 1 5 のいずれかに記載の記録装置。

【請求項 1 7】 前記記録装置は、前記記録動作の状態に基づき、インク液滴の吐出タイミングを変える制御手段を有することを特徴とする請求項 1 3 ないし 1 6 のいずれかに記載の記録装置。

【請求項 1 8】 前記記録動作状態の変化に対応して変位する部材により、前記シリアル移動可能領域が変化することを特徴とする請求項 1 3 ないし 1 7 のいずれかに記載の記録装置。

【請求項 1 9】 前記記録装置は、当該記録装置を駆動するための電源を備え、前記位置検出手段による前記シリアル移動可能領域の変化の検知を、前記電源の投入の際に行うことを特徴とする請求項 1 8 に記載の記録装置。

【請求項 2 0】 前記記録装置は、前記シリアル移動可能領域を規制する規制部材を備え、前記位置検出手段により前記シリアル移動可能領域の変化を検知する際にのみ、前記規制部材による前記キャリッジの規制が有効となることを特徴とする請求項 1 8 に記載の記録装置。

【請求項 2 1】 前記記録ヘッドは、インク液滴を吐出するインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項 1 3 ないし 2 0 に記載の記録装置。

【請求項 2 2】 前記記録ヘッドは、インク液滴を吐出するためのエネルギーを発生するための発熱体を備えているインクジェット記録ヘッドであることを特徴とする請求項 1 3 ないし 2 0 に記載の記録装置。

【請求項 2 3】 インク液滴を吐出する記録ヘッドをシリアル移動させるためのキャリッジを備えるインクジェット記録装置の前記記録ヘッドと対向する位置の記録媒体の裏面位置と当該記録ヘッドとの間隔を認識するヘッドギャップ認識方法において、

前記間隔と前記キャリッジのシリアル移動領域内の所定の位置とを予め対応さ

せておき、前記キャリッジが前記所定の位置にいることを検出することにより前記間隔を認識することを特徴とするヘッドギャップ認識方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、種々の厚さの記録媒体の記録面と記録ヘッドとの間を適正な間隔に維持して記録を行う記録装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

プリンタ、複写機、ファクシミリ等の機能を有する記録装置、あるいはコンピュータやワードプロセッサ等を含む複合型電子機器やワークステーションの出力機器として用いられる記録装置は、画像情報に基づいて用紙やプラスチック薄板等の被記録材（記録媒体）に画像を記録していくような構成を有する。このような記録装置は、記録方式によってインクジェット式、ワイヤドット式、サーマル式、レーザービーム式等に分けることができる。

【 0 0 0 3 】

一方、近年になって被記録材の材質に対する要求も多様となり、通常の被記録材である紙や樹脂薄板（ＯＨＰ等）等の他に、薄紙や加工紙（ファイリング用のパンチ孔付紙ミシン目付き紙、任意な形状の紙等）等への画像形成が要求されるようになってきた。

【 0 0 0 4 】

しかしながら、上記記録装置には、被記録材の記録面と記録手段との間隔を適切な距離に維持しない場合には、所望の記録品位の画像を得ることができないものもある。例えば、インクジェット記録装置において、鮮明で高品位な記録画像を得るためには、記録ヘッドのインク吐出部と被記録材の記録面との間隔は可能な限り狭く、また、その間隔は被記録材の記録面全面に渡って可能な限り均一であることが理想である。

【 0 0 0 5 】

しかしながら、被記録材の記録面の凹凸を考慮すると、記録ヘッドと被記録材

が擦れることによる記録画像のインク汚れや記録ヘッドの損耗を避けるためには、記録ヘッドと被記録材の記録面との間隔は適度に確保されなければならない。

【 0 0 0 6 】

そのため、いわゆる普通紙や葉書等のような種々の厚さの被記録材へのインクジェット記録を行うインクジェット記録装置においては、記録ヘッドと被記録材の記録面との間隔をインクジェット記録に適した所定の間隔を維持するために、記録ヘッド側が被記録材に対して接近又は離間する方向へ変位する構成を採るものと、被記録材側が記録ヘッドに対して接近又は離間する方向へ変位する構成を採るものがある。いずれの構成を採るにしても、被記録材の記録面とは反対側の裏面側を基準として（あるいは、被記録材の裏面を支持するプラテンの被記録材支持部の位置を基準として）、その基準となる位置と記録ヘッドのインク吐出部との間隔（以下、「ヘッドギャップ」と称する。）を変更することで種々の厚さの被記録材に対して対応している。例えば、プラテンによって被記録材の裏面側を支持する構成のインクジェット記録装置では、プラテンと記録ヘッドとの間隔（即ち、プラテンの被記録材裏面支持部位とインクジェット記録ヘッドのインク吐出部との間隔であり、これが前述のヘッドギャップとなる。）を被記録材の厚さに対応して変更させている。

【 0 0 0 7 】

一般的には、ヘッドギャップを設定するポジションは、普通紙や高品位メディア等に対応してヘッドギャップを狭く設定している『薄紙ポジション』と、普通紙よりも厚い被記録材としての封筒やハガキ等に対応してヘッドギャップを広く設定している『厚紙ポジション』との2つのポジションを設定している。

【 0 0 0 8 】

また、普通紙にインク液滴を高密度に吐出して画像形成を行うときには、紙の膨潤によって被記録材の表面が凹凸状に波打つように変形しやすく、その結果、被記録材が記録ヘッドと擦れ合うこともある。このような場合には、被記録材が薄紙に相当する普通紙であっても厚紙のヘッドギャップポジション（厚紙ポジション）に設定することもあり、ユーザーが状況に応じて自由にヘッドギャップポジションを切替えることができるようになっている。



【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来例にも記載したように、ユーザーが自由にヘッドギャップポジションを切替えることができるため、本来はヘッドギャップを狭くした方が良好な画像を得られる場合であっても、ユーザーが『厚紙ポジション』に設定したままにしていることもあり、その結果として、画像品位の劣る画像が出力される結果となってしまうおそれがあった。

【0010】

特に、キャリッジの往移動時と復移動時との両移動時にインクを吐出して画像形成を行う場合、最適なヘッドギャップポジション以外のポジションを選択した場合には、往移動時と復移動時とでインク滴の被記録材への着弾位置がずれてしまい、良好な画像を得ることができない場合があった。

【0011】

また、封筒や葉書等が使用される場合であって、ヘッドギャップを広くした方が良いような場合であっても、ユーザーが『薄紙ポジション』のままで記録を実行してしまうと、記録ヘッドと被記録材とが接触し、得られた記録画像がインクで汚れてしまうおそれもあった。

【0012】

また、このような事態の発生を未然に防止するために、ヘッドギャップの状態のような記録装置の記録動作状態を検出する構成が求められていたが、そのような構成として、可能な限り従来の記録装置の構成を利用して簡便に検知する構成が求められていた。

【0013】

本発明は上記のような課題に鑑みてなされたものであり、その本発明の目的は、シリアル移動するキャリッジの移動可能端の位置と記録装置の記録動作状態とを対応させた記録装置を提供することにある。

【0014】

本発明の他の目的は、記録ヘッドと記録媒体裏面またはプラテンの記録媒体支持部位との間隔と、記録ヘッドを搭載してシリアル移動するキャリッジの位置と

、を対応させたインクジェット記録装置およびヘッドギャップ認識方法を提供することにある。

【0015】

本発明の他の目的は、記録ヘッドと記録媒体裏面またはプラテンの記録媒体支持部位との間隔を装置が検知ないしは認識することで、その間隔であるヘッドギャップの距離に応じた最適な画像記録を行うことができるインクジェット記録装置およびヘッドギャップ認識方法を提供することにある。

【0016】

【課題を解決するための手段】

上述した課題を解決することを目的としてなされた本発明の代表的構成は、インク液滴を吐出する記録ヘッドをシリアル移動させるためのキャリッジを備える記録装置において、前記キャリッジのシリアル方向に関する位置を検出する位置検出手段と、前記記録ヘッドと対向する位置の記録媒体の裏面位置と当該記録ヘッドとの間隔を変更させるための変更手段と、前記変更手段の状態を前記位置検出手段の情報に基づき認識する認識手段と、を有することを特徴とするものである。

【0017】

本発明の他の代表的構成は、記録ヘッドをシリアル移動させるキャリッジを備える記録装置において、記録装置の記録動作状態に対応して、前記キャリッジのシリアル移動可能領域を変更させる変更手段と、前記キャリッジのシリアル方向に関する位置を検出する位置検出手段と、前記位置検出手段により検出された前記キャリッジの位置から前記シリアル移動可能領域を検出することで前記記録動作状態を認識する認識手段と、を有することを特徴とするものである。

【0018】

また、更に本発明の他の代表的構成は、インク液滴を吐出する記録ヘッドをシリアル移動させるためのキャリッジを備えるインクジェット記録装置の前記記録ヘッドと対向する位置の記録媒体の裏面位置と当該記録ヘッドとの間隔を認識するヘッドギャップ認識方法において、前記間隔と前記キャリッジのシリアル移動領域内の所定の位置とを予め対応させておき、前記キャリッジが前記所定の位置

にしていることを検出することにより前記間隔を認識することを特徴とするものである。

【 0 0 1 9 】

これにより、記録媒体と記録ヘッドとの間隔（あるいは、記録媒体の裏面と記録ヘッドないしプラテンの記録媒体裏面支持部位と記録ヘッド）を記録装置が検知・認識して、ヘッドギャップの大きさの状況に応じた最適な画像記録を行うインクジェット記録装置およびヘッドギャップ認識方法が提供される。

【 0 0 2 0 】

【発明の実施の形態】

以下、図面を参照しながら実施例によって本発明を詳細に説明する。

【 0 0 2 1 】

〔実施例 1〕

まず、本発明の記録装置の概略的構造を図 1 ～図 3 に示す。

【 0 0 2 2 】

図 1 は記録装置の全体構成を示す斜視図、図 2 はその記録装置の正面図、図 3 はその記録装置の側断面図である。

【 0 0 2 3 】

自動給送装置を有した記録装置 1 は、給紙部 2、送紙部 3、排紙部 4、キャリアッジ部 5、クリーニング部 6 からなっている。そこで、これらを項目に分けて概略を順次述べる。

【 0 0 2 4 】

（A）給紙部

図 1 ～図 3 において、給紙部 2 は記録媒体としての記録紙 P を積載する圧板 2 1 と記録紙 P を給紙する給送回転体 2 2 がベース 2 0 に取り付けられた構成を有する。前記の圧板 2 1 には、可動サイドガイド 2 3 が移動可能に設けられて、記録紙 P の積載位置を規制している。圧板 2 1 はベース 2 0 に結合された軸を中心に回転可能で、圧板バネ 2 4 により給送回転体 2 2 に付勢される。給送回転体 2 2 と対向する圧板 2 1 の部位には、記録紙 P の重送を防止する人工皮等の摩擦係数の大きい材質からなる分離パッド 2 5 が設けられている。さらに、ベース 2 0

にはカット紙である記録紙 P の一方向の角部を覆い、記録紙 P を一枚ずつ分離するための分離爪 2 6、厚紙などの分離爪 2 6 が使えないものを分離するためにベース 2 0 に一体成形された土手部 2 7、分離爪 2 6 を普通紙ポジション（薄紙ポジション）では作用させず厚紙ポジションでは作用させるように切替えるための切替レバー 2 8、圧板 2 1 と給送回転体 2 2 の当接を解除するリリースカム 2 9 が設けられている。

## 【 0 0 2 5 】

上記構成において、待機状態ではリリースカム 2 9 が圧板 2 1 を所定位置まで押し下げている。これにより、圧板 2 1 と給送回転体 2 2 の当接は解除される。そして、その状態で搬送ローラー 3 6 の有する駆動力がギア等により給送回転体 2 2 およびリリースカム 2 9 に伝達されると、リリースカム 2 9 が圧板 2 1 から離れる。これにより、圧板 2 1 は上昇し、給送回転体 2 2 と記録紙 P が当接し、給送回転体 2 2 の回転に伴って記録紙 P はピックアップされて給紙が開始される。そして、分離爪 2 6 によって記録紙 P は一枚ずつ分離され、送紙部 3 に送られる。

## 【 0 0 2 6 】

給送回転体 2 2 およびリリースカム 2 9 とは記録紙 P を送紙部 3 に送り込むまで回転した後、再び記録紙 P と給送回転体 2 2 との当接を解除した待機状態となり、搬送ローラー 3 6 からの駆動力も切断される。

## 【 0 0 2 7 】

## （B）送紙部

送紙部 3 は記録紙 P を搬送する搬送ローラー 3 6 と P E センサー 3 2 を有している。搬送ローラー 3 6 には従動するピンチローラー 3 7 が当接して設けられている。ピンチローラー 3 7 はピンチローラーガイド 3 0 に保持され、ピンチローラーバネ 3 1 で付勢されることで搬送ローラー 3 6 に圧接され、それによって記録紙 P の搬送力を生み出している。さらに、記録紙 P が搬送されてくる送紙部 3 の入り口には、記録紙 P をガイドする上ガイド 3 3 およびブラテン 3 4 が配設されている。また、上ガイド 3 3 には記録紙 P の先端・後端検出を P E センサー 3 2 に伝える P E センサーレバー 3 5 が設けられている。さらに、搬送ローラー 3

6の記録紙搬送方向（記録媒体搬送方向）における下流側には、画像情報に基づいて画像を形成するためにインク吐出口からインクを吐出する記録手段としてのヘッドカートリッジ7が設けられている。

## 【0028】

上記構成において、送紙部3に送られた記録紙Pはプラテン34、ピンチローラーガイド30および上ガイド33に案内されて、搬送ローラー36とピンチローラー37とのローラー対に送られる。この時、PEセンサーレバー35が搬送されてきた記録紙Pの先端を検知して、これにより記録紙P上でのプリント位置を求めている。また、記録紙Pは不図示のLFモーターによりローラー対36、37が回転することで、プラテン34上を搬送される。

## 【0029】

なおこの場合、ヘッドカートリッジ7としてはインクタンクと一体に構成された交換容易なインクジェット記録ヘッドが用いられているが、これに限られず、インクタンクとインクジェット記録ヘッドとが互いに分離可能なタイプであってもよい。このヘッドカートリッジ7は、ヒータ等によりインクに熱を与えることが可能となっている。そして、その熱によりインクは膜沸騰し、この膜沸騰による気泡の成長または収縮によって生じる圧力変化によってヘッドのノズルからインクが吐出されて記録紙P上に画像が形成される。

## 【0030】

## (C) キャリッジ部

キャリッジ部5は、ヘッドカートリッジ7を取り付けるキャリッジ50を有している。そして、キャリッジ50は、記録紙Pの搬送方向に対して交差する方向、例えば、直交する方向に往復走査させるためのガイド軸81およびキャリッジ50の上部後端を保持して記録ヘッド7と記録紙Pとの隙間を維持するガイドレール82によって支持されている。なお、これらガイド軸81およびガイドレール82は、シャーシー8に取り付けられている。

## 【0031】

また、シャーシー8には、キャリッジが左に移動する範囲の規制となる規制部8(a)が曲げ起こされている。

【 0 0 3 2 】

キャリッジ 5 0 はシャーシー 8 に取り付けられたキャリッジモーター 8 0 によってタイミングベルト 8 3 を介して駆動される。このタイミングベルト 8 3 は、アイドルプーリー 8 4 によって張設、支持されている。さらに、キャリッジ 5 0 には、電気基板 9 からヘッドカートリッジ 7 へヘッド信号を伝えるためのフレキシブルケーブル 5 6 が備えられている。また、キャリッジ 5 0 にはキャリッジの位置を検出するリニアエンコーダ 1 0 1 が搭載されており、シャーシー 8 に取り付けられたリニアスケール 1 0 2 のライン数を読みとることにより、キャリッジの位置を検出することができる。このリニアエンコーダ 1 0 1 の信号は、フレキシブルケーブル 5 6 を介して、電気基板 9 に伝えられて処理される。

【 0 0 3 3 】

上記構成において、記録紙 P に画像形成する時は、記録紙 P は、ローラー対 3 6、3 7 により画像形成される行位置（記録紙 P の搬送方向の位置）に搬送され、キャリッジ 5 0 は、リニアエンコーダ 1 0 1 を使用したフィードバック制御によるキャリッジモーター 8 0 の駆動により、画像形成する列位置（記録紙 P の搬送方向と直交する位置）に移動させられ、これらによって、ヘッドカートリッジ 7 は画像形成位置に対向する位置に移動されることになる。

【 0 0 3 4 】

その後、電気基板 9 からの信号により、ヘッドカートリッジ 7 が記録紙 P に向けてインクを吐出して画像が形成される。

【 0 0 3 5 】

(D) 排紙部

排紙部 4 は、伝達ローラー 4 0 が搬送ローラー 3 6 に当接し、さらに伝達ローラー 4 0 は排紙ローラー 4 1 と当接して設けられている。従って、搬送ローラー 3 6 の駆動力が伝達ローラー 4 0 を介して排紙ローラー 4 1 に伝達される。

【 0 0 3 6 】

また、排紙ローラー 4 1 に従動して回転可能なように排出用従動回転体としての拍車 4 2 が排紙ローラー 4 1 に当接されている。

【 0 0 3 7 】

以上の構成によって、キャリッジ部 5 とプラテン 34 とが対向する位置で画像形成された記録紙 P は、排紙ローラー 41 と拍車 42 とのニップに挟まれて搬送され、不図示の排紙トレイ等に排出される。

## 【0038】

## (E) クリーニング部

クリーニング部 6 は、ヘッドカートリッジ 7 のクリーニングを行なうポンプ 60 とヘッドカートリッジ 7 の乾燥を抑えるためのキャップ 61 および搬送ローラー 36 からの駆動力を給紙部 2 とポンプ 60 とに切替える駆動切替アーム 62 から構成されている。給紙時ないしクリーニング時以外のとは、駆動切替アーム 62 が搬送ローラー 36 の軸心を中心に回転する遊星ギア（不図示）を所定位置に固定しているので、給紙部 2 およびポンプ 60 に駆動力は伝達されない。キャリッジ 50 が移動することで、駆動切替アーム 62 を矢印 A 方向に移動させると、搬送ローラー 36 の正転・逆転に応じて遊星ギアが移動し、搬送ローラー 36 が正転したときは給紙部 2 に駆動力が伝達され、逆転したときはポンプ 60 に駆動力が伝達されるようになっている。

## 【0039】

## (F) ヘッドギャップ調整部

次に、本発明に係わるヘッドギャップ調整部の実施例について詳細について述べる。

## 【0040】

図 4 は上記の装置においてガイドレール 82 を外して規制部 8 (a) を斜め上方から見た規制部斜視図、図 5 はキャリッジ部 5 の平面図である。図 6 はその装置におけるヘッドギャップポジションにおけるヘッドカートリッジとプラテンの関係を示す側断面の簡略図である。

## 【0041】

図 1 ～図 3 において示したように、キャリッジ部 5 は、キャリッジ 50 に各部品が取り付けられていてユニットを形成している。キャリッジ 50 の上部にはヘッドカートリッジ 7 と記録シート P とのギャップを調整するためのヘッドギャップ調整部 58 が設けられている。ヘッドギャップ調整部は、図 5 に示すように、

調整レバー 5 8 1、トップカバー 5 8 4 とで構成されている。

【 0 0 4 2 】

調整レバー 5 8 1 は、キャリッジ 5 0 に設けられた穴にピンが挿入され、回転可能に構成されている。調整レバー 5 8 1 は、ヘッドギャップポジションの数に応じた、調整レバーの回転中心からの距離が異なる摺動面を側面に配した多角形の摺動部材 5 8 1 (a) を有している。調整レバーを回転させることでガイドレール 8 2 と摺動する摺動部材 5 8 1 (a) の摺動面を変えるので、これに応じてキャリッジ 5 0 がガイド軸 8 1 を中心に回転し、ヘッドギャップを変えることができる。また、調整レバー 5 8 1 にはボス 5 8 1 (b) があり、このボス 5 8 1 は調整レバーの位置によっては、キャリッジ 5 の左移動領域の規制をする部材となる。

【 0 0 4 3 】

キャリッジのトップカバー 5 8 4 はキャリッジ 5 0 に両側の爪で固定され、調整レバー 5 8 1 を保持している。調整レバー 5 8 1 のレバー先端部は弾性を有するようになっており、図 5 に 2 点鎖線で示したトップカバー 5 8 4 の裏側にある 2 箇所の溝 5 8 6 (b) に調整レバー 5 8 1 の上面にある突起 5 8 6 (a) を係合させ、所定の普通紙ポジション（薄紙ポジション）と厚紙ポジションとの 2 つのポジションに対応した位置に調整レバー 5 8 1 を固定させている。尚、この突起と溝との関係は逆であってもよく、更には、トップカバー 5 8 4 の所定の位置に調整レバー 5 8 1 を係止させることができる係止構造を備えているものであるなら特に上述の構成に限られない。

【 0 0 4 4 】

このように、突起 5 8 6 (a) と 2 箇所の溝 5 8 6 (b) とは、薄紙状の薄い記録媒体やいわゆる普通紙等の記録媒体と、葉書や封筒等のように一定以上の厚さを備えた記録媒体と、に対応するヘッドギャップ調整機構である。本実施例では、薄紙ポジションのヘッドギャップに対応するものとして、記録ヘッドとプラテンとの間隔を 1. 0 mm、また、厚紙ポジションに対応するものとして、その間隔を 2. 0 mm とするように、それぞれ 2 つの値を設定した。このような値に設定した場合、薄紙ポジション時の被記録材（厚さとして約 0. 1 mm から約 0. 2 mm を想定）の記録面と記録ヘッドとの距離は約 0. 8 mm から約 0. 9 mm



、厚紙ポジション時の被記録材と記録ヘッドとの距離は被記録材の種類によって大きく相違するが葉書（厚さとして約 0.2 mm から約 0.4 mm を想定）等の場合には約 1.8 mm から約 1.6 mm 程度となってしまう。このように設定したのは、通常、普通紙等の薄い被記録材は、記録面となる表面の凹凸が少なく、また、裏面を支持するプラテン支持部の形状によく倣って浮き上がりにくいのに対して、葉書等の厚い被記録材は、その表面の凹凸が薄い被記録材と比べて大きく、また、被記録材自身の剛性によってプラテンから浮き上がりやすい、という特性を有していることを考慮したものである。すなわち、薄い被記録材に比べて厚い被記録材は、その記録面と記録ヘッドとの距離を余裕を持たせて少し大きめに設定してあることによる。そのため、より高品位の記録画像を得るために、後で述べるようなインク吐出タイミングの調整を行うのが好ましい。

## 【 0 0 4 5 】

また、キャリッジ部 5 は、シャーシー 8 に取り付けられたガイド軸 8 1 にキャリッジ 5 0 の軸受を通し、シャーシー 8 に取り付けられたガイドレール 8 2 に調整レバー 5 8 1 および圧接レバー 5 8 2 を摺動させて往復走査可能である。

## 【 0 0 4 6 】

キャリッジ 5 0 の背面にはタイミングベルト 8 3 が取り付けられている。前記タイミングベルト 8 3 はシャーシー 8 に取り付けられたキャリッジモーター 8 0 の軸上に取り付けられたプーリー 8 0 1 とシャーシー 8 に取り付けられたタイミングベルト 8 3 を張設するアイドルプーリー 8 4 とに懸架されている。

## 【 0 0 4 7 】

キャリッジに設けられたリニアエンコーダ 1 0 1 によってリニアスケール 1 0 2 のライン数を読むことにより、キャリッジの移動中であってもキャリッジの位置を正確に把握することができるが、それだけではなく、ある一定時間、キャリッジモータ 8 0 を駆動しても信号の出力変化が見られなかったときは、その位置（最後に検出されたキャリッジの位置）までしか動けない、つまりキャリッジのシリアル移動範囲がどこまでかということを検知することもできる。

## 【 0 0 4 8 】

本実施例の記録装置では、イニシャライズ動作時には、キャリッジ 5 をシャー

シ 8 の右側面に向けて移動させ、突き当たって動かなくなったところが基準位置（ホームポジション）であると判断している。また、基準位置とは反対側（以下、非基準側）も同様に、キャリッジ 5 を左側面に向かって移動させると、ある位置でリニアエンコーダ 1 0 1 の信号変化が見られなくなる。

## 【 0 0 4 9 】

図 5 のように、ヘッドギャップが薄紙ポジションにあるときは、ボス 5 8 1 ( b ) はキャリッジ 5 の走査方向において、摺動面 5 8 1 ( a ) よりも左側にあり、キャリッジ 5 を左側に移動させたときには、ボス 5 8 1 ( b ) が図 4 に示すようにキャリッジ 5 の走査に伴ってボス 5 8 1 ( b ) と当接可能に配置されている規制部 8 ( a ) と当接し、移動範囲を決定する。

## 【 0 0 5 0 】

図 6 のように、ヘッドギャップが厚紙ポジションのときには、ボス 5 8 1 ( b ) はキャリッジ 5 の走査方向において、摺動面 5 8 1 ( a ) よりも右側にあり、キャリッジ 5 を左側に移動させたときには、摺動面 5 8 1 ( a ) の一部分が規制部 8 ( a ) と当接する。

## 【 0 0 5 1 】

ここで、薄紙ポジションと厚紙ポジションの移動可能領域の差は、図 6 に示した X だけ異なり、薄紙ポジション時の移動領域の設計値を A とすると、移動可能範囲が  $(A + X / 2)$  より大きいときには厚紙ポジション、同等以下のときには薄紙ポジションと判断することができる。このとき X の値は、シャーシー 8、リニアスケール 1 0 2、キャリッジ 5、ボス 5 8 1 ( b ) それぞれの寸法公差、及び温度変化による寸法変化に対して、十分に大きな値をとることが望ましく、値の大きさが十分でない場合には判定に誤りを生じることもあり得る。

## 【 0 0 5 2 】

次に、前述したように、薄紙ポジションと厚紙ポジションとではそれぞれの記録面と記録ヘッドとの距離が異なるので、判定したヘッドギャップの大きさに基づき、双方向記録時のインク吐出タイミングを補正するのが好ましい。

## 【 0 0 5 3 】

往方向記録時（キャリッジが図 2 の左から右に移動）のインク液滴の記録面へ

の着弾タイミングを基準としたとき、薄紙ポジションと厚紙ポジションで復方向の着弾タイミングを同じにすると、往復記録でズレが生じる。計算上のズレ量は、インクの吐出速度を  $V_d$  [mm/s]、キャリッジ走査速度を  $V_c$  [mm/s]、それぞれのポジションでの記録面と記録ヘッドとの距離の差を  $\Delta d$  [mm] としたとき、

$$(\Delta d / V_d) \times V_c \text{ [mm]}$$

となる。

【0054】

例えば本実施例において、

$$V_d = 10000 \text{ [mm/s]},$$

$$V_c = 1000 \text{ [mm/s]},$$

としたとき、 $\Delta d$  は前述したように大きい場合には約 1.0 [mm] であるので、約 0.1 mm の着弾ズレが発生する。また、仮に操作者が薄紙ポジションで記録を行うべき被記録材を誤って厚紙ポジションで記録した場合には、この着弾ズレは、やはり、 $\Delta d$  が 1 [mm] なので 0.1 mm となってしまう。このような着弾ズレの値は 600 dpi 換算で約 2.5 dot 分であり、画像として見たときには、画像品位が劣化しているのが明らかに認められる。このため、ヘッドギャップが厚紙ポジションのときには、復方向走査時にこの着弾ズレを補正することが高品位の記録画像を得るために必要となる。本実施例では、具体的には、この着弾ズレ分を 0.1 mm として、吐出タイミングを、 $0.1 / 1000 = 0.0001$  [sec]  $\rightarrow$  0.1 msec だけ早く吐出を行うように制御している。

【0055】

以上説明したように、調整レバー 581 の位置でキャリッジ 5 の移動範囲を切替えることにより誤差を少なくできるように構成できたので、ヘッドギャップのポジション判定のミスを格段に少なくすることができた。また、判定結果をもとに吐出のタイミングを最適なタイミングに変えることにより、厚紙ポジションであっても高品位の画像を、容易にユーザーが得ることができる。

【0056】

[実施例 2]

実施例 1 では、キャリッジ 5 上に調整レバー 5 8 1 を搭載しているので、調整レバー 5 8 1 を操作する際に、キャリッジ移動領域を覆うように設けられている不図示の外装カバーの開閉の操作を要していた。

【 0 0 5 7 】

本実施例では、この外装カバーの開閉操作を利用して、ヘッドギャップの状態を検出するタイミングを設定することとしている。その他は、上述の実施例 1 と同様の構成のインクジェット記録装置である。

【 0 0 5 8 】

このインクジェット記録装置には、キャリッジ 5 上に搭載されたヘッドカートリッジ 7 を交換する際に、外装に覆われているキャリッジのホームポジション位置から、キャリッジ走査領域のほぼ中央に構成されている開口部（上述の外装カバーで開閉自在に覆われている。）のある位置へキャリッジを移動させることで、ヘッドカートリッジ 7 の交換の利便性を図っている。そして、このキャリッジの移動は、キャリッジ走査領域のほぼ中央に対応する位置に設けられた上述の外装カバーが開けられたことを検知することに基づいてなされる。

【 0 0 5 9 】

そして、本実施例では、ヘッドギャップの状態の検出は、電源投入の際の他、外装カバーが閉じられたときだけ行うこととしている。上述の実施例 1 では、記録の実行に先立って、調整レバー 5 8 1 の位置を調べるために、必ずキャリッジの走査可能領域の範囲を確認するキャリッジの移動工程が入っていたが、本実施例によると、外装カバーの開閉がない限り、調整レバー 5 8 1 の位置に変化はないものとみなすことができるため、少なくとも、電源投入時に一度調整レバーのヘッドギャップ設定状態を確認すれば足りることになり、ヘッドギャップ状態の検出のためのキャリッジ動作の工程を減らすことができる。

【 0 0 6 0 】

〔実施例 3〕

実施例 1 では、走査領域の検出をリニアエンコーダの出力に基づいて行っていたが、本実施例では、駆動源にパルスモータを使用し、リニアエンコーダを用いないインクジェット記録装置において本発明を適用するものである。その他は、

上述の実施例 1 と同様の構成のインクジェット記録装置である。

【 0 0 6 1 】

本装置では、パルスモータの脱調を検出する回路をコントローラ内に設けてある。そして、キャリッジ 5 は、走査可能範囲の端でパルスモータの駆動を受けながらも規制部 8 ( a ) による規制を受けて停止するので、これにより生ずるパルスモータの脱調が何パルス目に発生したかを脱調検出回路により検出し、キャリッジ 5 の走査可能範囲を検出している。

【 0 0 6 2 】

これにより、調整レバー 5 8 1 の切替えによってキャリッジ 5 の走査範囲の変化を検出し、ヘッドギャップの状態を認識することができるので、パルスモータを用いている装置においても、本発明を適用することができる。

【 0 0 6 3 】

〔実施例 4〕

上述の実施例 3 では、調整レバー 5 8 1 の操作に伴うキャリッジ 5 の走査範囲の変化をパルスモータの脱調の発生に基づいて検知しているが、本実施例では、キャリッジ 5 の走査範囲に沿ってフォトセンサやマイクロスイッチを設けて、その ON / OFF を検出している。その他は、上述の実施例 3 と同様の構成のインクジェット記録装置である。

【 0 0 6 4 】

これにより、リニアエンコーダを備えないインクジェット記録装置や、パルスモータあるいはパルスモータ脱調検出回路を備えないインクジェット記録装置においても、本発明を適用することができる。

【 0 0 6 5 】

〔実施例 5〕

実施例 1 では、プリンタのイニシャライズ動作時にキャリッジ 5 をシャーシー 8 の右側面につき当てて基準位置を検出し、シャーシー 8 の左側に調整レバー 5 8 1 のボス 5 8 1 ( b ) と当接する規制部 8 ( a ) を配置していた。そのため、ヘッドギャップの状態を検出するためには、キャリッジ 5 をキャリッジ走査領域の右端から左端まで移動させなければならなかった。

## 【 0 0 6 6 】

本実施例のインクジェット記録装置は、基準位置検出用のセンサを設け、より早くヘッドギャップポジションの検出をすることができるように構成した。具体的には、キャリッジ 5 の走査領域の右端近傍にキャリッジのホームポジション検出用の基準位置検出センサを配置し、そこからさらに右に移動できる範囲を設け、この領域に上述の規制部 8 (a) を配置したものである。そして、この規制部 8 (a) と当接可能にボス 5 8 1 (b) を調整レバー 5 8 1 の適切な位置に配した。

## 【 0 0 6 7 】

このような構成により、キャリッジ 5 をホームポジションから僅かに更に右方向に移動させるだけで、調整レバー 5 8 1 によるヘッドギャップ調整の状態を検出できるようになった。このようにしてヘッドギャップポジションを検出する構成にしたので、基準位置検出からヘッドギャップ調整の状態検出までの時間を大幅に短縮することができる。

## 【 0 0 6 8 】

## 〔実施例 6〕

実施例 1 や実施例 2 では、キャリッジ 5 上に搭載した調整レバー 5 8 1 を操作することにより、キャリッジ 5 の走査範囲が変化した。が、本実施例のインクジェット記録装置は、装置の外部にヘッドギャップ調整用のレバーが露出しており、外装カバーを開閉することなくヘッドギャップ調整を行うことができるもので、キャリッジ 5 を摺動可能に支持するガイド軸 8 1 やガイドレール 8 2 といったガイド部材の位置を変化させるレバー部材を装置の外装から外に設ける構成とした。

## 【 0 0 6 9 】

本実施例のインクジェット記録装置では、ガイド軸 8 1 の両端部に偏心軸受け（不図示）を設けるとともに、ヘッドギャップ調整用操作レバー（不図示）をガイド軸 8 1 と嵌合させて装置外装から外に配置し、この操作レバーを回動させることで偏心軸受けが回転して、ガイド軸 8 1 を薄紙ポジションと厚紙ポジションとに対応して上下に変位させ、ヘッドギャップを変化させている。このとき、規

制部 8 (a) を薄紙ポジション時のキャリッジ 5 の高さにおけるボス 5 8 1 (b) とは当接するが厚紙ポジション時のキャリッジ 5 の高さでは規制部 8 (a) とボス 5 8 1 (b) とが当接できないように構成してある。この場合、記録の実行に先立ってキャリッジ 5 を走査させてその移動可能領域の範囲からヘッドギャップ調整用レバーのヘッドギャップポジションを検出することとする。

## 【 0 0 7 0 】

このように構成すれば、ユーザーが外装を開けずにヘッドギャップ調整用操作レバーを操作するだけで、ヘッドギャップポジションを切替えることも可能となる。また、ガイド軸を上下させるので、ヘッドのフェイス面角度も平行なまま、ヘッドギャップを上下方向に変化させることができ、ヘッドギャップが広いときの画質がさらに良好になる。

## 【 0 0 7 1 】

## 〔実施例 7〕

今まで述べた実施例 1 ～ 6 では、ヘッドギャップ検出のために、本来必要のない走査領域を設けているが、記録動作時以外にそれまでの通常の走査領域内にキャリッジ 5 の走査範囲を規制する部材が出てくる構成にしてもよい。

## 【 0 0 7 2 】

本実施例に係るインクジェット記録装置では、クリーニング部に走査中のキャリッジ 5 と当接可能な位置とその位置から退避してキャリッジ 5 とは当接しない位置とに変位できる規制部材を設け、ヘッドギャップポジション検出動作時のみ規制部材が出てくる構成としている。尚、この規制部材はクリーニング部に限らず、キャリッジ 5 の走査領域内に進入可能な位置に配置されていればよい。

## 【 0 0 7 3 】

本実施例の構成によれば、キャリッジ 5 の走査領域を従来の装置と同等の大きさに保ちつつ、ヘッドギャップの状態を検知し得るインクジェット記録装置を得ることができる。

## 【 0 0 7 4 】

## 〔その他〕

さらに加えて、本発明に係る記録装置の形態としては、コンピュータ等の情報

処理機器の画像出力端末として一体または別体に設けられるものの他、リーダ等と組み合わせた複写装置、さらには送受信機能を有するファクシミリ装置の形態を採るものであっても良い。

【 0 0 7 5 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、プラテンと記録ヘッドとの間隔（プラテンの被記録材裏面支持部位とインクジェット記録ヘッドのインク吐出部との間隔）、即ち、ヘッドギャップの大きさを記録装置が検知ないし認識し、そのヘッドギャップの大きさの状況に応じた最適な画像記録を行うインクジェット記録装置が得られた。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を用いた記録装置の一実施形態の全体構成を示す斜視図である。

【図 2】

図 1 の装置内部の正面図である。

【図 3】

図 1 の装置の側断面図である。

【図 4】

図 1 の装置の規制部斜視図である。

【図 5】

図 1 の装置のキャリッジ部（薄紙ポジション時）の上面図である。

【図 6】

図 1 の装置のキャリッジ部（厚紙ポジション時）の上面図である。

【図 7】

図 1 の装置の各ヘッドギャップポジションにおける、ヘッドカートリッジとプラテンの関係を示す側断面模式図である。

【符号の説明】

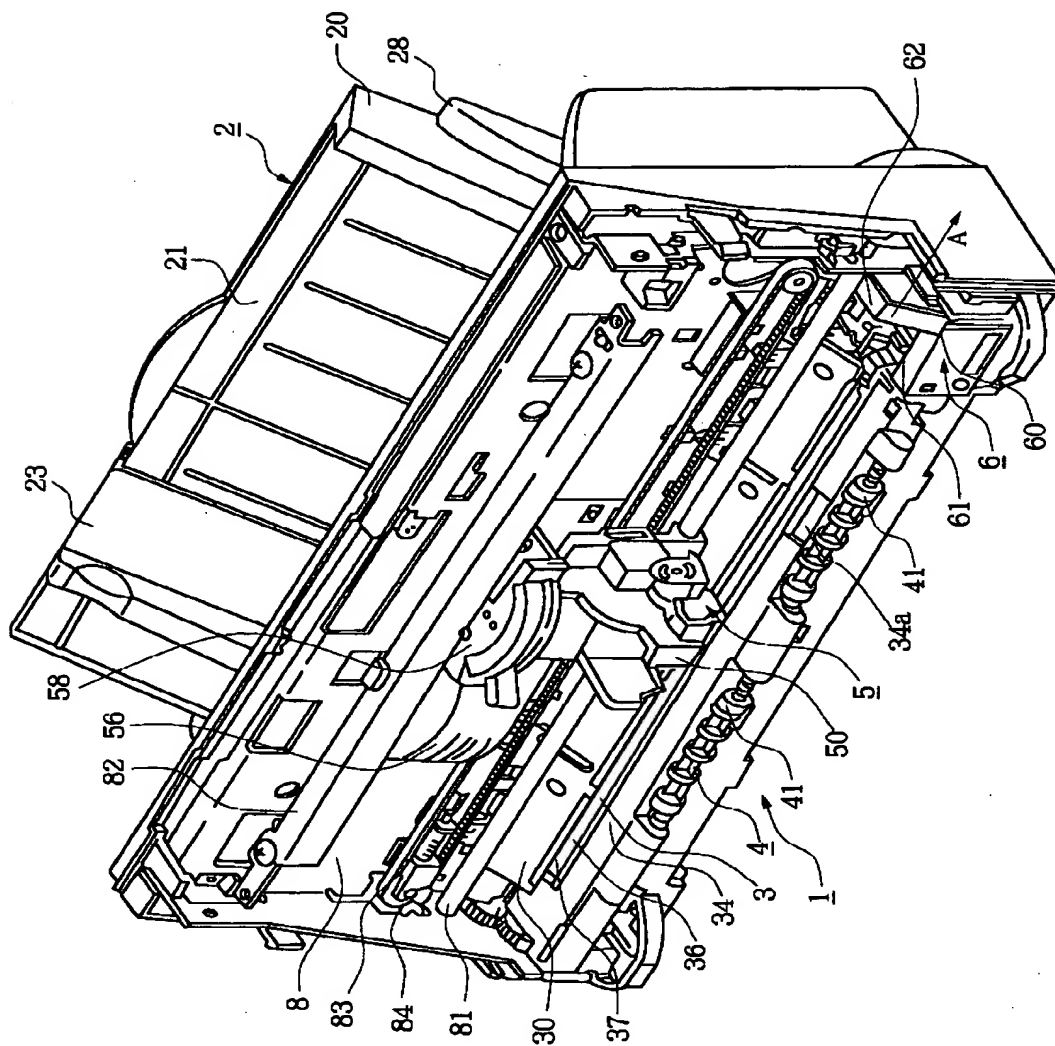
- 1 記録装置
- 2 給紙部



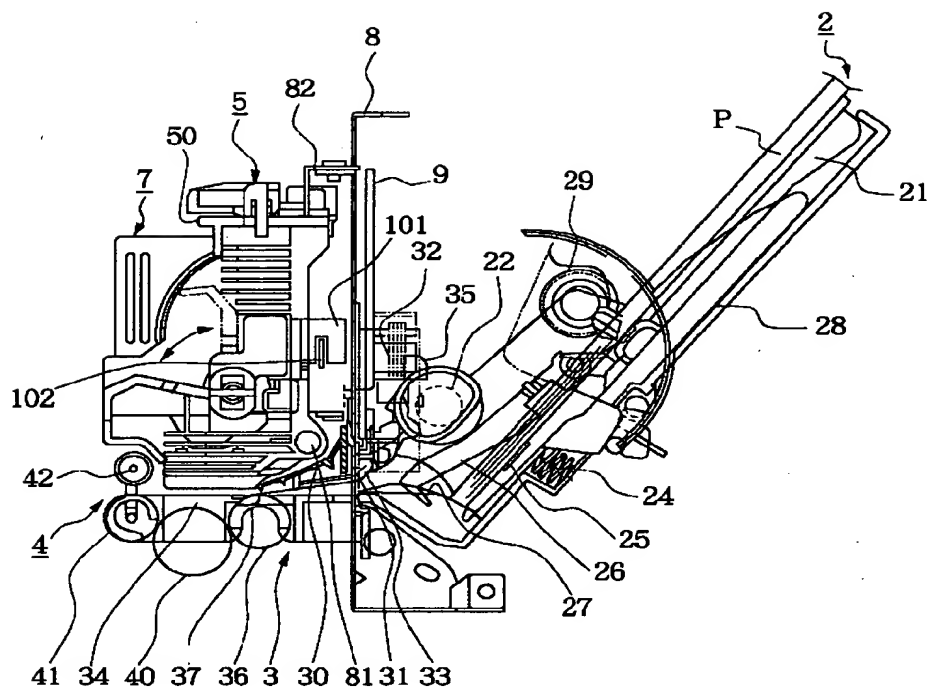
- 3 送紙部
- 4 排紙部
- 5 キャリッジ部
- 6 クリーニング部
- 7 ヘッドカートリッジ
- 8 シャーシ
- 8 (a) 規制部
- 9 電気基板
- 3 4 プラテン
- 5 0 キャリッジ
- 5 8 紙間調整部
- 8 1 ガイド軸
- 8 2 ガイドレール
- 5 8 1 調整レバー
- 5 8 1 (a) 摺動面
- 5 8 1 (b) ボス
- 5 8 4 トップカバー
- 5 8 6 (a) / (b) 溝

【書類名】 図面

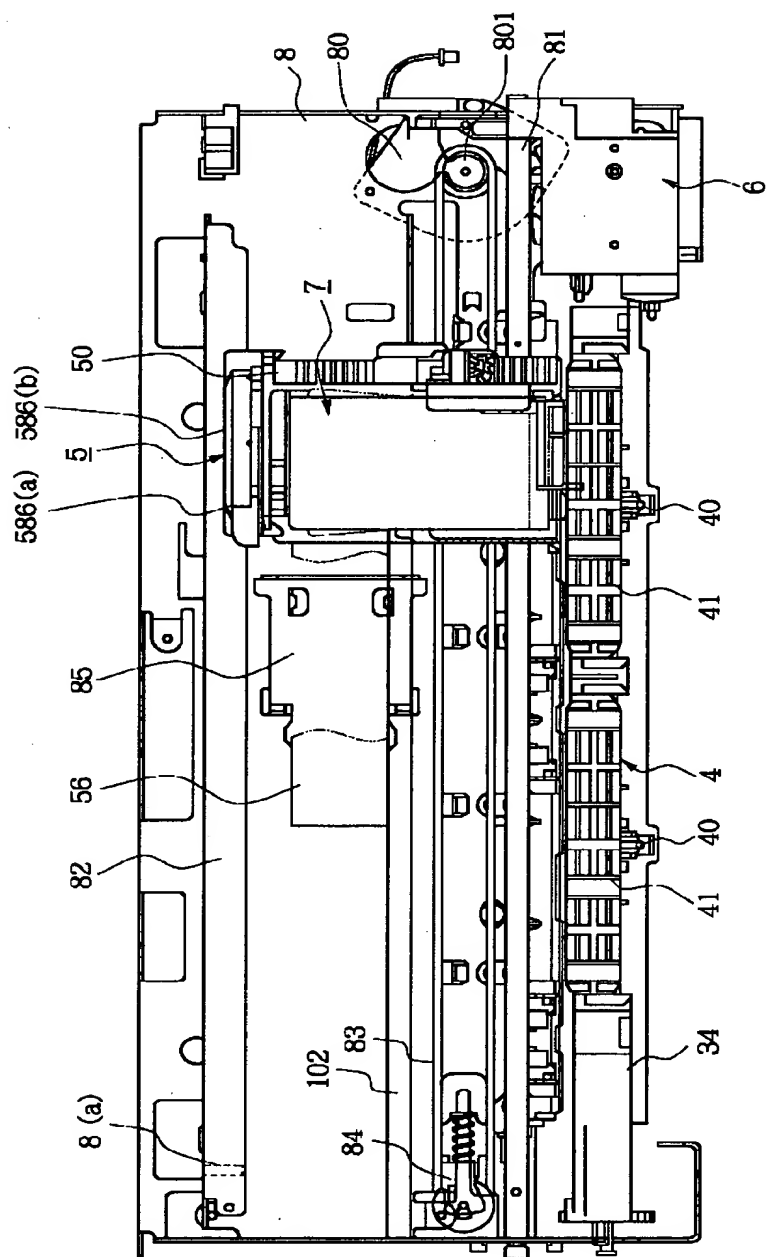
【図 1】



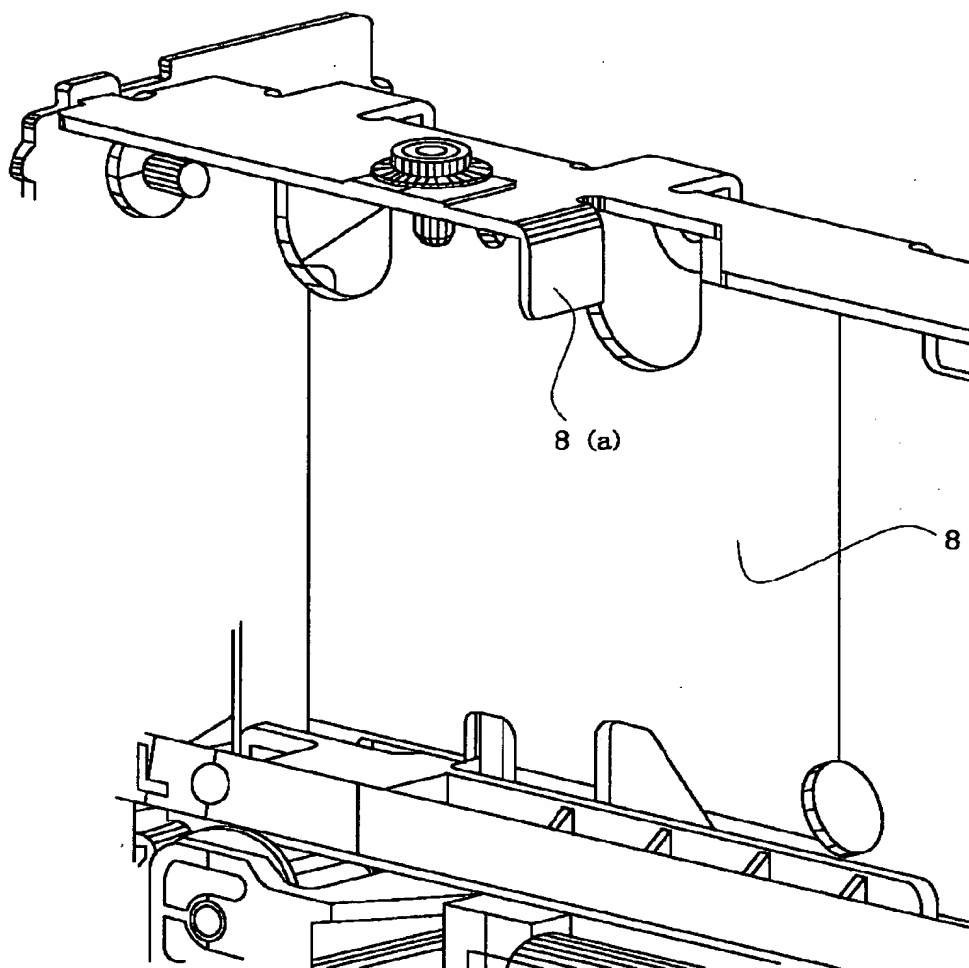
【図 2】



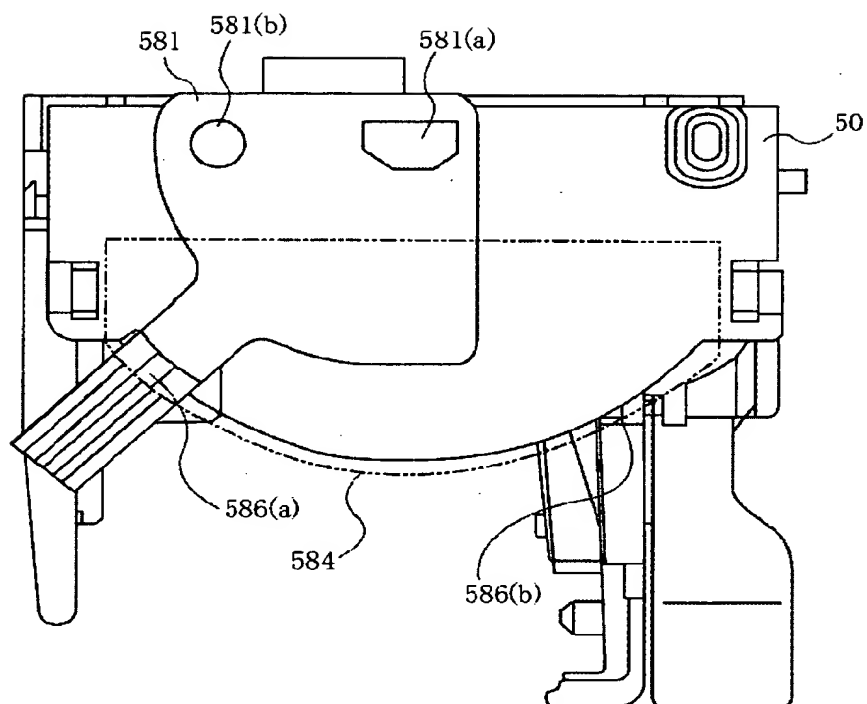
【図 3】



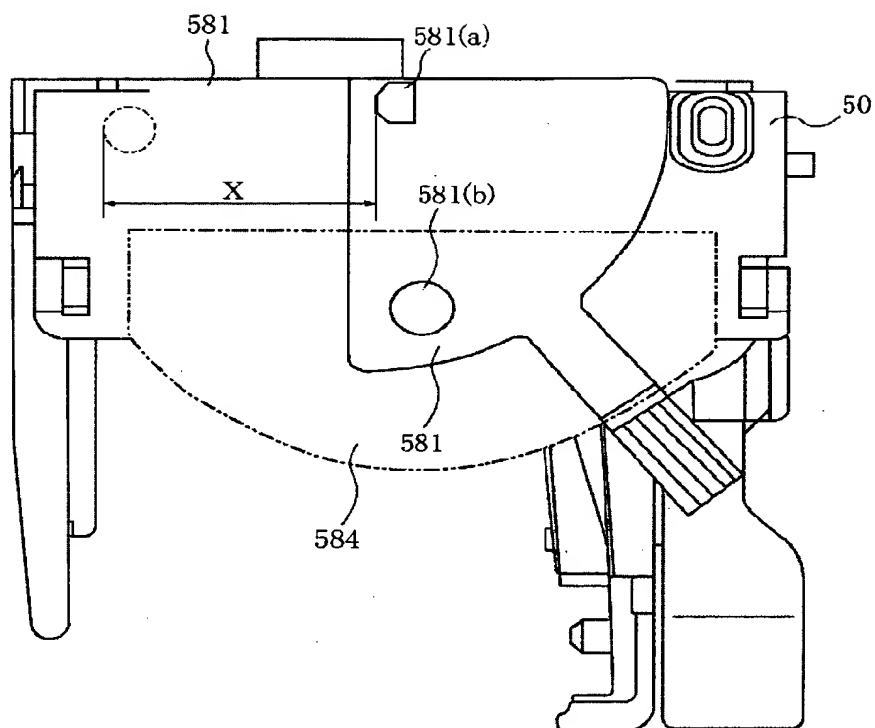
【図 4】



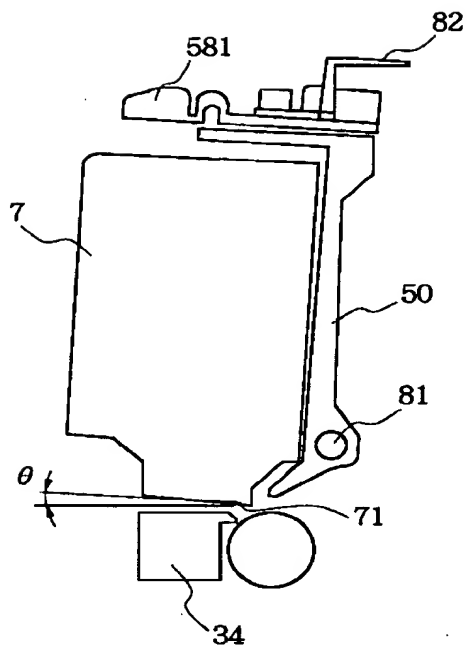
【図 5】



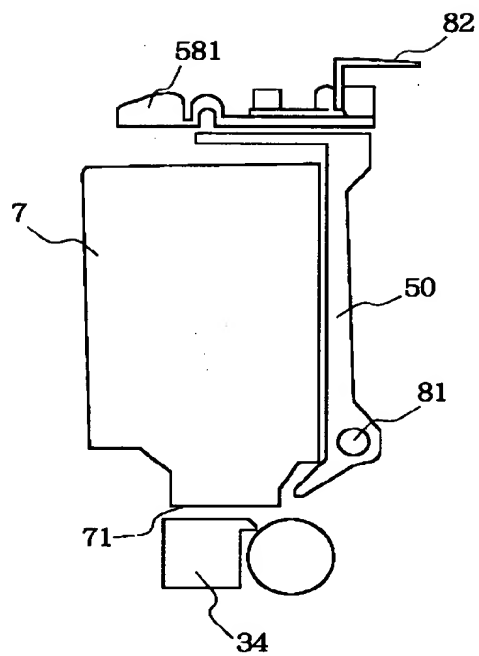
【図 6】



【図7】



(a) 厚紙ポジション



(b) 薄紙ポジション



【書類名】            要約書

【要約】

【課題】    記録ヘッドと記録媒体裏面側位置との間隔を検知するとともに、その検知された間隔に応じた最適な画像記録を行うことができる記録装置を提供する。

【解決手段】    上記課題を解決するための本発明に係るインクジェット記録装置は、インク液滴を吐出する記録ヘッドをシリアル移動させるためのキャリッジと、該キャリッジの位置を検出する位置検出手段と、前記記録ヘッドと対向する位置の記録媒体の裏面位置と当該記録ヘッドとの間隔を変更させるための変更手段と、該変更手段の状態を前記位置検出手段の情報に基づき認識する認識手段と、を有する。

【選択図】            図 6

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2001-200736
受付番号	50100962831
書類名	特許願
担当官	第二担当上席 0091
作成日	平成13年 7月 5日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】	キャノン株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】	100090538
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内
【氏名又は名称】	西山 恵三

【選任した代理人】

【識別番号】	100096965
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キャノン株式会社内
【氏名又は名称】	内尾 裕一

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
氏 名	キヤノン株式会社